

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2766820号

(45)発行日 平成10年(1998) 6 月18日

(24)登録日 平成10年(1998) 4 月10日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 7 C 9/00

G 0 7 C 9/00

Z

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-241441

(22)出願日 平成 3 年(1991) 9 月20日

(65)公開番号 特開平5-81503

(43)公開日 平成 5 年(1993) 4 月 2 日

審査請求日 平成 5 年(1993) 5 月10日

(73)特許権者 396004981

セイコープレジジョン株式会社
東京都中央区京橋二丁目 6 番21号

(72)発明者 中村 昌弘

東京都墨田区太平四丁目 1 番 1 号 株式
会社精工舎内

(74)代理人 弁理士 松田 和子

審査官 種子 浩明

(56)参考文献 特開 平 2 - 8780 (J P, A)

特開 平 2 - 272330 (J P, A)

実開 昭58-19279 (J P, U)

実開 昭64-21487 (J P, U)

(54)【発明の名称】 人体移動方向判別装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 それぞれが複数の人体検知範囲を有する
2つの人体検知手段と、

上記2つの人体検知手段のうち一方が複数の人体検知範囲
で連続して人体を検出したとき、上記2つの人体検知
手段のうちどちらが人体を検出したかによって人体の移動
方向を判別する人体移動方向判別手段と、

この人体移動方向判別手段からの判別出力を受けて上記
判別した人体移動方向に応じた報知をする報知手段と、

上記2つの人体検知手段のうち、一方が複数の人体検知
範囲で連続して人体を検出した際、他方の人体検知手段
の検知出力を一定時間無効にする第1の検知制御手段
と、

上記2つの人体検知手段のうち一方が上記複数の人体
検知範囲のうちの1つの人体検知範囲でのみ人体を検出

2

した際、他方の人体検知手段の検知出力を所望時間無効
にする第2の検知制御手段とを具備したことを特徴とする
人体移動方向判別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、それぞれ複数の人体検
知範囲を有する2つの人体検知手段により人体の移動方
向を判別する人体移動方向判別装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば店舗の出入口に設置され、人の出
入に応じて「ありがとうございました。」とか「いらっしゃいませ。」等の音声を発生する来客報知機における
人体移動方向判別装置は図5のような構成をした次の2
種類のものがある。

【0003】第1のものは、2つの焦電型赤外線センサ23、24からある時間差で出力が出たときに方向を判別するものであり、第2のものは、焦電型赤外線センサ23、24のいずれか一方から出力が生じた瞬間に方向を判別するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記第1のものは、2つの焦電型赤外線センサの両方が人体を検知しないと方向判別ができないため、来客報知を行なう場合など、人が通り過ぎた後に報知が行われることがあるため報知が遅れてしまう。

【0005】また、上記第2のものは移動人体が、各センサの検知範囲の重複範囲内に入ってきた場合などに焦電型赤外線センサ23、24の出力が不確定になり誤動作をしてしまう不都合がある。

【0006】本発明の目的は、誤動作をなくし、かつ、迅速な人体移動方向判別を可能にすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、それぞれが複数の人体検知範囲を有する2つの人体検知手段と、上記2つの人体検知手段のうち一方が複数の人体検知範囲で連続して人体を検出したとき、上記2つの人体検知手段のうちどちらが人体を検知したかによって人体の移動方向を判別する人体移動方向判別手段と、この人体移動方向判別手段からの判別出力を受けて上記判別した人体移動方向に応じた報知をする報知手段と、上記2つの人体検知手段のうち、一方が複数の人体検知範囲で連続して人体を検出した際、他方の人体検知手段の検知出力を一定時間無効にする第1の検知制御手段と、上記2つの人体検知手段のうち一方が上記複数の人体検知範囲のうちの1つの人体検知範囲でのみ人体を検出した際、他方の人体検知手段の検知出力を所望時間無効にする第2の検知制御手段とを設けることにより上記目的を達成している。

【0008】

【作用】複数の人体検知範囲を有する2つの人体検知手段のうち一方が複数の人体検知範囲で連続して人体を検出したときには、人体移動方向判別手段により2つの人体検知手段のうちどちらが人体を検知したかによって人体の移動方向を判別し、この判別出力を受けて報知手段により判別した人体移動方向に応じた報知をし、2つの人体検知手段のうち一方が複数の人体検知範囲で連続して人体を検出した際には、第1の検知制御手段により他方の人体検知手段の検知出力を一定時間無効にし、2つの人体検知手段のうち一方が複数の人体検知範囲のうちの1つの人体検知範囲でのみ人体を検出した際には、第2の検知制御手段により他方の人体検知手段の検知出力を無効にする。このため、人体を検知した場合、その人体の移動の報知がすみやかに行なえる。

【0009】

【実施例】以下、この発明を図面に示す一実施例に基づいて具体的に説明する。

【0010】図1において、1、2は人体検知手段を構成する焦電型赤外線センサで、人体検知エリアに人体が存在するかないかを検知する。3、4はフレネルレンズで、焦電型赤外線センサ1、2の人体検知エリアをそれぞれAとB、CとDに分割するためのものである。

5、6はアンプで、アンプ5は焦電型赤外線センサ1の出力を、アンプ6は焦電型赤外線センサ2の出力を増幅する。7、8はコンパレータで、それぞれアンプ5、6からの出力信号が所定レベルを越えたときに出力を生じる。9、10はANDゲート、11、12、13、14はTフリップフロップ回路（以下、単にフリップフロップ回路という。）で、フリップフロップ回路11、13はT入力端子にパルスの立ち上がりが入力することにより出力を反転し、フリップフロップ回路12、14はT入力端子にパルスの立ち下がりが入力することによりトリガし出力を反転する。15、16はタイマ回路で、タイマ回路15は、ANDゲート9が“1”を出力することにより計時を開始し、所望時間T_a（人が通常の歩行速度で人体検知エリアBから人体検知エリアC、Dを横切るのに要する時間とし、以下、設定時間T_aという。）が経過するとフリップフロップ回路11および12をリセットする。タイマ回路16は、ANDゲート10が“1”を出力することにより計時を開始し、所望時間T_b（人が通常の歩行速度で人体検知エリアCから人体検知エリアB、Aを横切るのに要する時間とし、以下、設定時間T_bという。）が経過するとフリップフロップ回路13および14をリセットする。上記の設定時間T_a、T_bは、焦電型赤外線センサ1、2のうち、一方が先に1つの人体検知エリアでのみ人体を検知した後に、他方が連続して人体を検知した場合、後で連続して人体検知した検知出力をANDゲート9、10が無効にするために設定したものである。なお、ANDゲート9、フリップフロップ回路11、タイマ回路15、およびANDゲート10、フリップフロップ回路13、タイマ回路16とでそれぞれ第2の検知制御手段を構成する。17は人体移動方向判別手段を構成するフリップフロップ回路である。18はORゲートである。19は第1の検知制御手段を構成するリトリガブルなワンショットパルス回路で、立ち上がり入力で一定時間（人が通常の歩行速度で人体検知エリア全てを横切るのに要する時間）幅のワンショットパルスを出力する。20は報知手段を構成する音声合成回路で、例えば、ワンショットパルス回路19の出力が“1”になったときに、フリップフロップ回路17の出力が“1”であれば「いらっしゃいませ。」、フリップフロップ回路17の出力が“0”であるときは「ありがとうございました。」という音声合成する。21はアンプ、22はスピーカである。まず図1でLからRに人体が移動する場合の動作を、図2のタイミン

グチャートを参照にして説明する。a、b、c、d、e、f、g、h、i、j、kは図1のa、b、c、d、e、f、g、h、i、j、kの出力信号を示す。いまフリップフロップ回路11～14および17はリセットされているものとする。

【0011】最初に人体検知エリアAで人体が検知されると、焦電型赤外線センサ1から所定レベル以上の出力が出て、アンプ5により増幅され、コンパレータ7に供給されこの出力からは図2aのパルスP1が発生する。このパルスP1は図2bのごとくANDゲート9を通過しその立ち上がりによってフリップフロップ回路11がトリガされる。また、タイマ回路15もこの出力により動作を始める。

【0012】次に、人体検知エリアBで人体が検知されると、再び焦電型赤外線センサ1から所定レベル以上の出力が出るので、アンプ5により増幅され、コンパレータ7に供給され、その出力からは図2aのパルスP2が発生する。このパルスP2は図2bのごとくANDゲート9を通過しその立ち上がりによってフリップフロップ回路11がトリガされ、その出力cは立ち下がり、この立ち下がりによってフリップフロップ回路12がトリガされその出力dは“1”となる。dが“1”になることによりフリップフロップ回路17がトリガされ、その出力kは“1”となる。またORゲート18の出力iも立ち上がり、ワンショットパルス回路19がトリガされ、その出力からは図2jの一定時間幅のワンショットパルスP3が発生する。このとき、音声合成回路20はフリップフロップ回路17から“1”を入力しており、このP3の立ち上がりによってフリップフロップ回路17からの入力“1”を読み取って「いらっしゃいませ。」という音声合成し、アンプ21で増幅してスピーカ22から音声を報知する。

【0013】続いて、人体が移動することにより人体検知エリアCで焦電型赤外線センサ2が人体を検知すると、焦電型赤外線センサ2から所定レベル以上の出力が出て、アンプ6により増幅され、コンパレータ8に供給されこの出力からは図2eのパルスP4が発生する。このパルスP4は図2fのごとくANDゲート10を通過しその立ち上がりによってフリップフロップ回路13がトリガされる。また、タイマ回路16もこの出力により動作を始める。

【0014】そして、人体検知エリアDで人体が検知されると、再び焦電型赤外線センサ2から所定レベル以上の出力が出るので、アンプ6により増幅され、コンパレータ8に供給され、その出力からは図2eのパルスP5が発生する。このパルスP5は図2fのごとくANDゲート10を通過しその立ち上がりによってフリップフロップ回路13がトリガされ、その出力gは立ち下がり、この立ち下がりによってフリップフロップ回路14がトリガされその出力hは“1”となる。hが“1”になる

ことによりフリップフロップ回路17がトリガされるので出力kは“0”になる。またORゲート18の出力iも立ち上がり、ワンショットパルス回路19はトリガされるがこのときワンショットパルス回路19はワンショットパルスP3を出力しているの、出力jに立ち上がりは起こらず音声合成回路20はトリガされず音声合成回路20は出力しない。

【0015】つまり、図1でLからRに人体が移動する場合、「いらっしゃいませ。」と報知することになる。

【0016】また、フリップフロップ回路11、12はタイマ回路15の出力によって、フリップフロップ回路13、14はタイマ回路16の出力によってリセットされ、初期状態に復帰する。

【0017】次に、図1でRからLに人体が移動する場合を図3のタイミングチャートを参照にして説明する。a、b、c、d、e、f、g、h、i、j、kは図1のa、b、c、d、e、f、g、h、i、j、kの出力信号を示す。いまフリップフロップ回路11～14および17はリセットされているものとする。

【0018】最初に人体検知エリアDで人体が検知されると、焦電型赤外線センサ2から所定レベル以上の出力が出て、アンプ6により増幅され、コンパレータ8に供給されこの出力からは図3eのパルスP6が発生する。このパルスP6は図3fのごとくANDゲート10を通過しその立ち上がりによってフリップフロップ回路13がトリガされる。また、タイマ回路16もこの出力により動作を始める。

【0019】次に、人体検知エリアCで人体が検知されると、再び焦電型赤外線センサ2から所定レベル以上の出力が出るので、アンプ6により増幅され、コンパレータ8に供給され、その出力からは図3eのパルスP7が発生する。このパルスP7は図3fのごとくANDゲート10を通過しその立ち上がりによってフリップフロップ回路13がトリガされ、その出力gは立ち下がり、この立ち下がりによってフリップフロップ回路14がトリガされその出力hは“1”となる。hが“1”になることによりフリップフロップ回路17がトリガされるので出力kは“0”になる。またORゲート18の出力iも立ち上がり、ワンショットパルス回路19はトリガされ、その出力からは図3jの一定時間幅のワンショットパルスP8が発生する。このとき、音声合成回路20はフリップフロップ回路17から“0”を入力しており、このP8の立ち上がりによってフリップフロップ回路17からの入力“0”を読み取って「ありがとうございました。」という音声合成し、アンプ21で増幅してスピーカ22から音声を報知する。

【0020】続いて、人体が移動することにより人体検知エリアBで焦電型赤外線センサ1が人体を検知すると、焦電型赤外線センサ1から所定レベル以上の出力が出て、アンプ5により増幅され、コンパレータ7に供給

されこの出力からは図 3 a のパルス P 9 が発生する。このパルス P 9 は図 3 b のごとく AND ゲート 9 を通過しその立ち上がりによってフリップフロップ回路 1 1 がトリガされる。また、タイマ回路 1 5 もこの出力により動作を始める。

【0021】そして、人体検知エリア A で人体が検知されると、再び焦電型赤外線センサ 1 から所定レベル以上の出力が出るので、アンプ 5 により増幅され、コンパレータ 7 に供給され、その出力からは図 3 a のパルス P 1 0 が発生する。このパルス P 1 0 は図 3 b のごとく AND ゲート 9 を通過しその立ち上がりによってフリップフロップ回路 1 1 がトリガされ、その出力 c は立ち下がり、この立ち下がりによってフリップフロップ回路 1 2 がトリガされその出力 d は“1”となる。d が“1”になることによりフリップフロップ回路 1 7 がトリガされるので出力 k は“1”となる。また OR ゲート 1 8 の出力 i も立ち上がり、ワンショットパルス回路 1 9 はトリガされるがこのときワンショットパルス回路 1 9 はワンショットパルス P 8 を出力しているの、出力 j に立ち上がりは起こらず音声合成回路 2 0 はトリガされず音声合成回路 2 0 は出力しない。

【0022】つまり、図 1 で L から R に人体が移動する場合、「ありがとうございました。」と報知することになる。

【0023】最後に、人体が検知エリア前方から侵入してきて斜めに通過した場合、例えば、図 1 において、人体を最初に人体検知エリア B で検知し、続いて人体検知エリア C、D で検知するときの動作を図 4 のタイミングチャートを参照して説明する。a、b、c、c'、d、e、f、g、h、i、j、k は図 1 の a、b、c、c'、d、e、f、g、h、i、j、k の出力信号を示す。いまフリップフロップ回路 1 1 ~ 1 4 および 1 7 はリセットされているものとする。

【0024】人体検知エリア B で人体が検知されると、焦電型赤外線センサ 1 から所定レベル以上の出力が出て、アンプ 5 により増幅され、コンパレータ 7 に供給されこの出力からは図 4 a のパルス P 1 1 が発生する。このパルス P 1 1 は図 4 b のごとく AND ゲート 9 を通過しその立ち上がりによってフリップフロップ回路 1 1 がトリガされ、出力 c' は“0”となる。また、タイマ回路 1 5 もこの出力により動作を始める。出力 c' が“0”となることにより AND ゲート 1 0 は閉じる。ここでタイマ回路 1 5 の設定時間 T a (人が通常の歩行速度で人体検知エリア B から人体検知エリア C、D を横切るのに要する時間)の間、フリップフロップ回路 1 1 はリセットされないため、この間 AND ゲート 1 0 は閉じている。よって、人体検知エリア C、D で焦電型赤外線

センサ 2 が人体を検知し所定レベル以上の出力をしてもこの出力は AND ゲート 1 0 を通ることができないので OR ゲート 1 8 の出力 i も立ち上がり、ワンショットパルス回路 1 9 はトリガされないの、音声合成回路 2 0 は動作せず音声報知は行われない。

【0025】逆に、図 1 において人体を最初に人体検知エリア C で検知し、続いて人体検知エリア B、A で検知するときの動作は、上記同様にフリップフロップ回路 1 3 により AND ゲート 9 が閉じるので、人体検知エリア B、A で焦電型赤外線センサ 2 が人体を検知し所定レベル以上の出力をしてもこの出力は AND ゲート 9 を通ることができないので OR ゲート 1 8 の出力 i も立ち上がり、ワンショットパルス回路 1 9 はトリガされないの、音声合成回路 2 0 は動作せず音声報知は行われない。

【0026】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の人体移動方向判別装置は、一方の人体検知手段における複数の人体検知範囲で連続して人体を検知したときに移動方向の判別を行ない、その判別方向に応じた報知をするので、迅速な人体移動方向判別が可能となる。そのため、例えば店舗の出入口等で出入りに応じた音声を発するものに用いた場合などに、遅れることなく音声を発することができる。しかも一方の人体検知手段による人体検知後、一定時間の間他方の人体検知手段の検知を無効にするので 1 人の通過に対して異なる 2 つの報知を行なうという不都合をなくすることができる。また、一方の人体検出手段における全人体検出範囲で連続して人体が検知されなかった場合には、移動方向判別不可として検出出力を生じないため、誤動作をなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例のブロック回路図である。

【図 2】図 1 の動作説明のためのタイミングチャートである。

【図 3】図 1 の動作説明のためのタイミングチャートである。

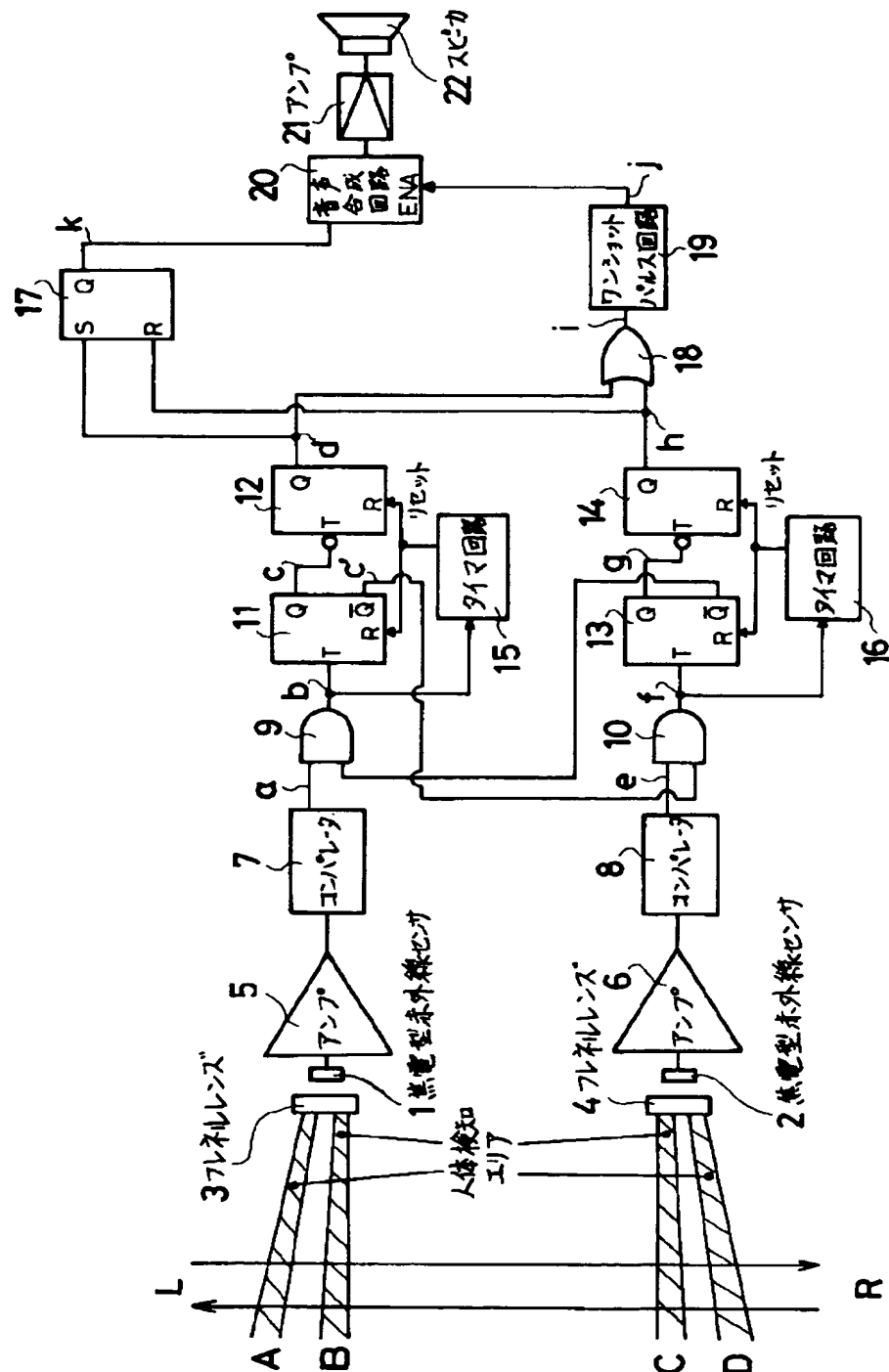
【図 4】図 1 の動作説明のためのタイミングチャートである。

【図 5】従来の人体移動方向判別装置のブロック回路図である。

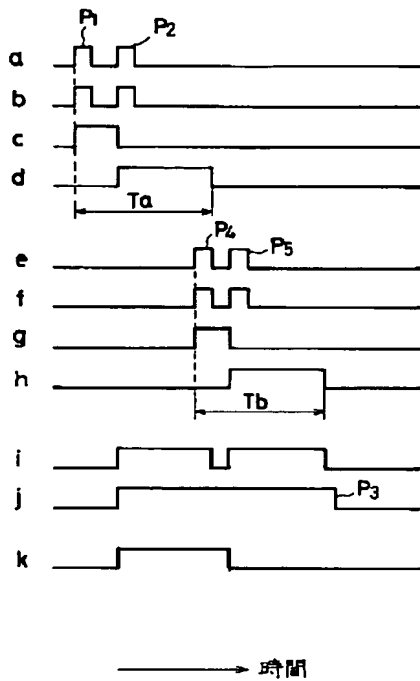
【符号の説明】

1、2	人体検知手段
9、11、15	第 2 の検知制御手段
10、13、16	第 2 の検知制御手段
17	人体移動方向判別手段
19	第 1 の検知制御手段
20	報知手段

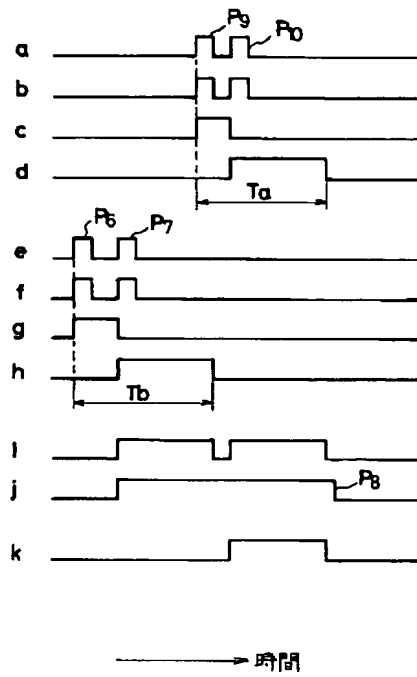
【図1】



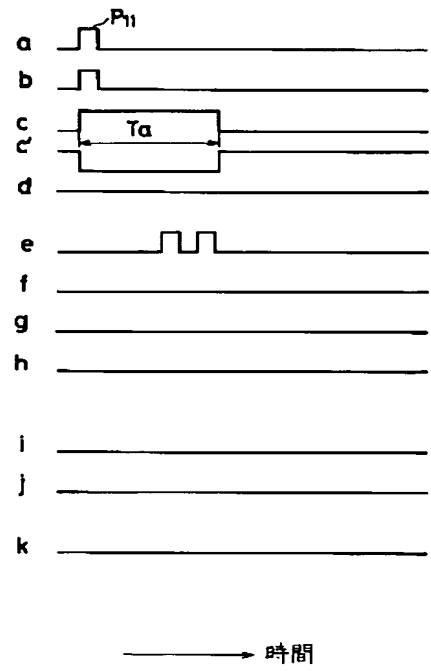
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

